Ueber den

Antheil der Pharmacie

an der

Entwicklung der Chemie.

Festrede

zur Vorfeier

des

Geburtstages Seiner Majestät Maximilian II.

Königs von Bayern,

gehalten

in der öffentlichen Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften

am 27. November 1849

von

Dr. Ludwig Andreas Buchner jun.,

k. Professor und ausserordentlichem Mitgliede der k. Akademie.

München.

Auf Kosten der Akademie gedruckt bei Joh. Georg Weiß.

1849.

Ueber den

Antheil der Pharmacie

an der

Entwicklung der Chemie.

Festrede

zur Vorfeier

des

Geburtstages Seiner Majestät Maximilian II.

Königs von Bayern,

gehalten

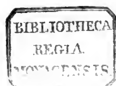
in der öffentlichen Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften

am 27. November 1849

von

Dr. Ludwig Andreas Buchner jun.,
k. Professor und ausserordentlichem Mitgliede der k. Akademie.

München.
Auf Kosten der Akademie gedruckt bei Joh. Georg Weiß.
1849.


BIBLIOTHECA
REGIA

Als die Chemie aus Arabien nach Europa gebracht wurde, glaubte man, daß sie den Stein der Weisen auffinden und damit Metalle veredeln könne, und ob diesem Wahne war sie Jahrhunderte lang von Leichtgläubigen und Habgierigen als Alchemie beschützt und gepflegt.

In einem späteren, an hundert und fünfzig Jahre dauernden, Zeitalter stund die Chemie im Dienste der Medicin und als Jatrochemie sollte sie neues Wunder wirken: alle Vorgänge im menschlichen Körper erklären und die Krankheiten heilen.

In der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts erst hat sie, zum Bewußtseyn ihres wahren Zweckes gelangend, sich frei gemacht und zum Range einer selbstständigen Wissenschaft erhoben. Und nun, da sie auf eigenem Gebiete weilt und dieses durch eigene Kraft mit so vielen und herrlichen Entdeckungen bereichert hat, ist sie mehr als je der Gegenstand der Bewunderung geworden. Vertrauensvoll nähert man sich ihrem Reiche und hofft nicht weniger, als daß sie aus ihrem Füllhorn nun auf einmal jene Gaben spende, die man früher in einzelnen langen Zeiträumen vergebens von ihr erwartet hat.

Die Chemie wird jetzt von weisen Regierungen gepflegt, zwar nicht mehr in eigennütziger Absicht, von ihr blankes Silber und Gold zu erpressen, sondern zu dem edlen Zwecke, daß sie durch den Reichthum ihrer

Erfahrungen die Industrie belebe, die Wohlfahrt der Nationen sichern helfe und einer vermehrten Bevölkerung Brod schaffe *); sie wird ferner beschützt, nicht damit sie auf Irrwege gleich jenen der alten Jatrochemie gerathe, wohl aber weil sie das rechte Maß ihrer Kräfte zur Unterstützung der Heilkunde verwenden soll **); man beschirmt sie endlich, damit sie fortan gedeihend, auch anderen Naturwissenschaften von ihren geistigen Früchten mittheile.

Die allgemeine Wichtigkeit, die man der Chemie von jeher beigelegt hat, mag es rechtfertigen, daß in festlicher Versammlung der k. Akademie abermals von ihr gesprochen wird. Ich möchte nämlich den Antheil zu schildern versuchen, welchen die Pharmacie an der bisherigen Entwicklung dieser Wissenschaft hat, weil ich glaube, daß auch dieser Gegenstand einer näheren Erörterung nicht unwürdig sei.

Chemie und Pharmacie mögen wohl schon in den ältesten Zeiten mit einander in Berührung gekommen seyn, allein das innige Verhältniß, wel-

*) Ueber den Einfluß der Naturwissenschaften, insbesondere der Chemie, auf die Technik. Eine Vorlesung, gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. bayr. Akademie der Wissenschaften am 28. März 1841 von Franz von Kobell. Landshut. v. Vogel'sche Verlagsbuchhandlung.

Ueber das Verhältniß der Chemie zur Technik. Ein Vortrag, gehalten in der monatlichen Versammlung des polytechnischen Vereins am 22. Februar 1847 von Dr. L. A. Buchner jun. Kunst- und Gewerbeblatt des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern. Jahrgang 1847. S. 167.

**) Die Chemie in ihrem Verhältnisse zur Physiologie und Pathologie. Festrede vorgetragen in der öffentlichen Sitzung der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München zur Feier ihres 89. Stiftungstages am 28. März 1848 von Dr. Max Pettenkofer ꝛc. München, 1848. Auf Kosten der Akademie gedruckt.

ches zwischen beiden nothwendig war, damit die eine auf die Gestaltung der anderen einen merklichen Einfluß äußern konnte, besteht noch nicht sehr lange. Die Pharmacie ist als die Tochter der Medicin immer von den Launen ihrer Mutter abhängig gewesen, und so lange diese die Aufnahme der Chemie in ihr Haus, die Einführung chemischer Präparate in den Arzneischatz, verweigerte, konnte natürlich von einem vertrauteren Umgang der Pharmacie mit ihrer späteren Gefährtin keine Rede seyn. Der Geist des Galenus beherrschte von der Zeit des römischen Kaisers Marcus Aurelius an vierzehn Jahrhunderte lang die Medicin und ließ dieser selbst fast keine anderen Arzneien anwenden als vegetabilische Stoffe, daraus verfertigte Säfte und verschiedene Gemenge, zu deren bloß mechanischer Zubereitung manchmal nicht weniger als einige Dutzend der widersprechendsten Ingredienzien verwendet wurden.

Es bedurfte der kräftigen Fürsprache des Theophrastus Paracelsus und seiner Genossen, damit der Chemie der Zutritt von der Medicin gewährt und chemischen Präparaten ein Platz neben den galenischen Heilmitteln in den Apotheken gestattet wurde — freilich nicht ohne vorausgegangene heftige Einrede der Anhänger der alten Lehre, welche selbst amtliche Gewalt zur Unterstützung ihrer Meinung zu benützen wußten, welche z. B. 1566 das Parlament zu Paris veranlaßten, daß es allen in dieser Stadt praktizirenden Aerzten bei Strafe des Verlustes ihres Rechtes, ihre Kunst ausüben zu dürfen, den Gebrauch des Spießglanzes und der daraus bereiteten Mittel verbot, und zu gleicher Zeit die Pariser Fakultät bewogen, sich gegen jeden Neuerungsversuch in der Medicin verdammend auszusprechen. *)

Die nähere Bekanntschaft der Pharmacie mit der Chemie begann in einem Zeitalter, in dem man als Hauptzweck der letzteren nicht mehr die

*) Kopps Geschichte der Chemie I, 110.

Kunst, durch Metallverwandlung Gold zu machen, sondern vielmehr diejenige, Krankheiten zu heilen, erkannte. Obwohl die Pharmacie mit der Chemie nur zu letzterem Zwecke, zum Behufe der Arzneibereitung nämlich, vertraut gemacht wurde, so hätte sie bei den damals noch stark herrschenden alchemistischen Bestrebungen das ihr anvertraute kostbare Gut doch leicht mißbrauchen und zu trügerischem Spiele verwenden können. Allein sie hat sich, ihre Kräfte auf spätere Zeiten versparend, so viel als möglich ferne gehalten von jenem eitlen Treiben, wozu die Chemie so lange von Glücksrittern aller Art mißbraucht worden ist.

Aber es hieße die Geschichte der Wissenschaft mißkennen, wenn man behaupten wollte, daß die Vertreter der Pharmacie sich immer nur wenig um das Wirken der Alchemisten bekümmert hätten. Nein, sie sind vielmehr, nachdem sie dasselbe von ihrem Standpunkt aus beobachtet und als ein den Fortschritt der Wissenschaft hemmendes erkannt, von Zeit zu Zeit gegen die Alchemie zu Felde gezogen, um dieselbe mit geistigen Waffen zu bekämpfen und die alchemistischen Irrthümer zu verscheuchen. So hat der Pharmaceut Otto Tachenius, über die Alchemie im siebenzehnten Jahrhundert aufgeklärter als die meisten seiner Zeitgenossen, viele Betrügereien aufgedeckt, unter deren Deckmantel einzelne scheinbare Metallverwandlungen gläubige Zeugen gefunden hatten *), und als gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts die Alchemie durch erneuerte Anstrengung von ihrem gänzlichen Verfall sich retten wollte, ist Wiegleb, der Apotheker, mit besonderem Nachdruck gegen dieselbe aufgetreten und hat ihre gänzliche Unhaltbarkeit zu beweisen gesucht. **)

*) Tachenius, Hippocrates chymicus, 1666; auch Kopps Geschichte der Chemie I, 141 u. II, 251.

**) Wiegleb, historisch-kritische Untersuchung der Alchemie, 1777; auch Kopps Geschichte der Chemie II, 254 u. s. w.

In dem Zeitalter der Jatrochemie war indessen der Pharmacie nur wenige Gelegenheit dargeboten, sich an den Fortschritten der Chemie unmittelbar zu betheiligen, denn anfangs wurden die wenigen, als Arzneien gebrauchten, chemischen Präparate von den die jatrochemische Richtung befolgenden Aerzten selbst bereitet, ja sogar als Geheimmittel betrachtet, während anderseits die Ueberwachung der Apotheken und die Verfassung der Pharmakopöen gerade den Anhängern der galenischen Schule anvertraut blieb; und nachdem die chemisch zubereiteten Arzneien von der gesammten Medicin als den galenischen Heilmitteln ebenbürtig anerkannt und deren Verfertigung ebenfalls den Apothekern überlassen war, verging wieder einige Zeit, bis die Pharmacie mit der Chemie vertraut genug geworden war, um an der weiteren Ausbildung der letzteren mitwirken zu können.

Es war für die Art der Betheiligung der Pharmacie an der Gestaltung der Chemie gewiß von großem Einflusse, daß die Apotheker mit ihr erst zu einer Zeit näher bekannt wurden, in der bereits der Sturz des jatrochemischen Systems durch dessen eigene Einseitigkeit vorbereitet war und die Chemie ein Geist zu durchdringen begann, der ihre eigentliche Aufgabe richtiger als früher erkennen ließ.

Dadurch, daß die Chemie um die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts anfing, die Bahn zu betreten, welche Franz Baco von Verulam der Naturforschung als die zur Erreichung ihres Zieles einzig richtige angedeutet, war auch der Pharmacie schon die Richtung vorgezeichnet, in der sie, um nicht auf Abwege zu gerathen, die Chemie der Heilmittel befördern mußte.

Die wissenschaftliche Behandlung, deren sich die pharmaceutische Chemie bald nach ihrer eigentlichen Begründung zu erfreuen hatte, verknüpfte sie mit der reinen Chemie immer mehr und mehr und machte die Pharmacie zur natürlichsten chemischen Pflanzschule, deren Bedeutung besonders

gefühlt wurde, als die Medicin, früher fast die einzige Pflegerin der Chemie, diesen ihren Pflegling aus zu enge gewordenem Hause entlassen und — weil damals die Naturwissenschaften des gehörigen öffentlichen Schutzes noch entbehrten — der Pharmacie zur ferneren Obhut anvertrauen mußte. Selbst lange noch, nachdem auf den Universitäten besondere Lehrstühle für Chemie errichtet waren, gab es für diejenigen, welche sich zu selbstständigen Chemikern ausbilden wollten, beinahe kein anderes Mittel, als sich einige Zeit lang dem Dienste der Pharmacie zu widmen und von dieser die Würde eines Chemikers zu erlangen, denn für den zu solcher näheren Ausbildung durchaus erforderlichen praktischen Unterricht war auf den meisten Hochschulen sogar noch vor wenigen Jahren nicht die gehörige Sorge getragen; eine alte Küche oder ein an die Zeiten der Alchemie erinnerndes abgelegenes finsteres Gewölbe, kaum groß genug, um die nöthigen Oefen und Geräthschaften zu fassen, war gewöhnlich dem Professor der Chemie als Laboratorium eingeräumt, worin er, mit spärlichen Hülfsmitteln ausgerüstet und oft ohne allen Beistand, kaum die nothwendigsten Versuche anstellen konnte.

Es würde mich zu weit führen, wenn ich die Namen aller der berühmten Chemiker herzählen sollte, welche in der Schule der Pharmacie großgezogen worden sind; auch die zahlreichen, von Apothekern verfaßten Werke, welche so viel zur Verbreitung chemischer Kenntnisse beigetragen, dann die pharmaceutischen Zeitschriften, die eine schätzbare Sammlung wichtiger chemischer Abhandlungen bilden, endlich die in neuerer Zeit gegründeten pharmaceutischen Gesellschaften, deren Nutzen in Anregung zu chemischen Forschungen unverkennbar ist, können hier nicht näher besprochen werden; wohl aber scheint es mir passend zu seyn, daß ich bei einigen Leistungen der Pharmacie verweile, welche auf die Entwicklung der Chemie einen unmittelbaren Einfluß geäußert haben.

Die Chemie hätte zum Zwecke der Vergrößerung ihres Gebietes nicht wohl einen geeigneteren Verbündeten bekommen können als die Pharmacie,

weil diese mit den hiezu erforderlichen Hülfsmitteln und Wegen schon von vorneherein am besten vertraut war. Bereits im Besitzthume des mannigfaltigsten, für chemische Forschungen geeigneten Materials aus allen drei Naturreichen und geübt in dessen Bearbeitung, wozu sie Methoden und Apparate theils verbesserte, theils neu erfand, konnte sie die Entdeckung der vielen Stoffe möglich machen, welche der Chemie zum Aufbau ihres jetzigen Systemes nothwendig waren.

In der That gibt es kaum ein Feld der Chemie, worauf die Pharmacie nicht schon ihre Jünger zu neuen Beobachtungen gesendet hätte, kaum ein chemisches Element, dessen Geschichte nicht an einige Namen ihrer Vertreter erinnerte; Seefahrern ähnlich, welche, mit Ausdauer und der nöthigen Erfahrung ausgerüstet, die verschiedenen Gewässer durchkreuzen, um noch unbekannte Länder zu entdecken, treffen wir sie bald in dem Reiche des Unorganischen, bald in demjenigen der organischen Natur; einmal sind es die Mineralien, deren Wesen sich ihrem Blicke aufschließen muß, damit sie darin ein neues Metall oder eine noch nicht beobachtete chemische Verbindung wahrnehmen können, und dann wieder die luftförmigen Stoffe, an welchen wir sie ihre Beobachtungsgabe üben sehen; die thierischen Stoffe untersuchen sie mit demselben Kennerblicke, wie die Vegetabilien, und überall, wohin sie gelangen, eröffnen sie der Chemie neue Wege für weitere fruchtbringende Forschungen.

Wie viele und herrliche Entdeckungen verdankt die Chemie nicht dem einzigen Scheele *), Apotheker in Schweden? Er war es, der, indem er in den sauren Pflanzensäften oder in den daraus erhaltenen Salzen die Gegenwart eigenthümlicher Säuren, der Weinsteinsäure, Citronensäure, Aepfelsäure u. s. w., erkannte und diese mittelst neuer Metho-

*) Geboren zu Stralsund in Pommern 1742, gestorben zu Köping in Schweden 1786.

den daraus isolirte, und indem er ähnliche Stoffe, die Oxalsäure und Schleimsäure (Milchzuckersäure), durch Einwirkung eines kräftigen Agens, der Salpetersäure, auf andere organische Körper erhielt, die eigentliche Bahn zum chemischen Studium der organischen Körper eröffnete, auf welcher er selbst ferner zwei der wichtigsten thierischen Säuren, die Harnsäure in den Harnsteinen und die Milchsäure in saurer Milch, auffand und das Oelsüß als einen Bestandtheil der Fette und Oele erkannte. Die Arseniksäure stellte er zuerst im freien Zustande dar und ein Versuch, diese auf metallisches Zink einwirken zu lassen, führte ihn zur Erkennung des Arsenikwasserstoffs, jenes höchst giftigen Gases, dessen Opfer leider eines der ausgezeichnetsten Mitglieder unserer k. Akademie geworden *) und dessen chemisches Verhalten die neue Chemie so geschickt zur Enthüllung des Verbrechens des Giftmordes mittelst Arsenik zu benützen versteht. Durch die Entdeckung von zwei anderen metallischen Säuren, der Molybdän- und Wolframsäure, legte er den Grund zur späteren Isolirung der in diesen enthaltenen Metalle. Bei einem einzigen Experiment, wobei eine Art Braunsteins (Psilomelan) und Salzsäure in Wechselwirkung kamen, wurden ihm, dem Hellsehenden, auf einmal nicht weniger als drei der interessantesten Stoffe geoffenbart: das in der Technik nicht minder als in der Wissenschaft Epoche machende Chlor, das Mangan und die Baryterde, deren Anwendung als sicherstes Reagens zur Entdeckung der Schwefelsäure ebenfalls er uns lehrte. Aus dem Flußspath wußte er eine neue flüchtige Säure, die Flußsäure, zu entwickeln; aus der Blutlauge oder dem Blutlaugensalze erhielt er durch Destillation mit Schwefelsäure zuerst die Blausäure; das Sauerstoffgas entdeckte er, und wenn er auch die Ehre dieser Entdeckung mit einem anderen Chemiker **) theilen mußte,

*) Adolph Ferdinand Gehlen, früher Pharmaceut, starb 1815 als Mitglied der k. Akademie an einer, bei einem wissenschaftlichen Versuche sich zugezogenen Vergiftung durch Arsenikwasserstoffgas.

**) Priestley in England.

so ist es doch erwiesen, daß er sie kaum später als dieser und jedenfalls ganz selbstständig gemacht hat.

Ich könnte noch mehrere wichtige Wahrnehmungen des schwedischen Apothekers anführen, doch mögen die vorhin erwähnten genügen, den von der Pharmacie für ihren Auserkorenen in Anspruch genommenen Antheil des Ruhmes, zur Entwicklung der Chemie ungemein viel beigetragen zu haben, zu sichern. Mit gesteigerter Bewunderung muß man die Verdienste Scheeles um die Chemie anerkennen, wenn man bedenkt, daß er das, was er geleistet, während eines kurzen Lebens, ohne Unterstützung von Glücksgütern, mit einem kärglichen, fast nur aus einer Retorte und einer Rindsblase bestehenden Apparat vollbracht hat.

Kommen auch die empirischen chemischen Entdeckungen anderer Pharmaceuten in Zahl und Wichtigkeit den von Scheele gemachten nicht gleich, so sind sie doch auch als nothwendige Grundlage für die Entwicklung der Chemie höchst beachtenswerth. Namentlich wurde in neuerer Zeit die organische Chemie und insbesondere die Phytochemie von der Pharmacie mit besonderer Vorliebe und großem Erfolge bebauet.

Auf diesem jetzt so üppigen Felde der Chemie sah es am Ende des vorigen Jahrhunderts noch sehr öde aus; die Lehr- und Handbücher der damaligen Zeit wußten nicht viel mehr als ein Dutzend sogenannter näherer Pflanzenbestandtheile aufzuzählen *), wovon bei späterer Untersuchung

*) 1797 betrachteten Deveux und Vauquelin als nähere Pflanzenbestandtheile den Extraktivstoff, den Schleim oder das Gummi, den Zucker, das wesentliche Salz oder die Säure, das fette oder fixe Oel, das flüchtige oder wesentliche Oel, den Kampher, das Harz, den Balsam, das Gummiharz, das elastische Gummi oder elastische Harz, das Stärkmehl, den Kleber, das Holz oder den fibrösen Bestandtheil und den Gerbestoff.

wieder einige als bloße Gemenge mehrerer Stoffe sich erwiesen. Die Untersuchung organischer Körper wurde Jahrhunderte hindurch zu dem alleinigen Zwecke vorgenommen, die damals herrschenden Ansichten über die Elemente der Materien zu unterstützen, und bestund bloß in dem Versuche, eine ganze Pflanze oder ein Thier der zerstörenden Einwirkung des Feuers auszusetzen, wobei natürlich nur, und zwar fast immer die nämlichen, Zersetzungsprodukte erhalten werden mußten. Nachdem aber die im vorigen Jahrhundert von Ludwig Lemery empfohlene Methode, die organischen Körper in ihre näheren Bestandtheile mittelst der verschiedenen Auflösungsmittel zu zerlegen, allmählig zur Geltung gelangt war, nachdem durch Befolgung dieser Methode der Berliner Chemiker Marggraf, ebenfalls ein ehemaliger Zögling der Pharmacie, die Entdeckung des krystallisirbaren Zuckers in den Runkelrüben und anderen einheimischen Pflanzen gemacht *) und Scheeles Forschungen, wie schon erwähnt, die eigentliche Bahn zur Untersuchung der organischen Körper gebrochen hatten, waren es zunächst die Pharmaceuten, welche auch auf diesem Wege eine reiche Beute für die Chemie zu machen wußten.

Die Wurzeln, Kräuter und anderen heilsamen vegetabilischen Stoffe, die als Erbtheil der galenischen **Materia medica** auf den Kräuterböden der Apotheken in großer Anzahl aufgespeichert lagen, schienen in der That das passendste Material für die Bearbeitung der organischen Chemie zu seyn. Schon Theophrastus Paracelsus hatte den Gedanken gehabt, daß die medicinische Wirkung irgend eines Arzneigewächses von einem darin enthaltenen besonderen Stoffe, der Quintessenz, wie er ihn nannte, bedingt sei, der, wenn seine Isolirung gelänge, die Wirksamkeit des Vegetabils in erhöhtem Maße besitzen müßte; und er war wirklich bemüht, die Quintessenz auszuziehen und diese anstatt der ganzen Pflanze oder

*) Im Jahre 1747.

ihres Saftes zur Darstellung der Arzneien und zur Heilung anzuwenden. Was aber dem Gründer der Jatrochemie in der Bereitung der vielfachen Tincturen, Essenzen und Extrakte, welche er in den Arzneischatz einführte, nicht gelingen wollte, glückte erst der Pharmacie dieses Jahrhunderts, indem sie aus den vegetabilischen und auch thierischen Arzneistoffen eine große Menge arzneilich-wirksamer Bestandtheile isolirte, die, abgesehen von ihrer hohen Wichtigkeit für die Heilkunde, gerade der Entwicklung der organischen Chemie den größten Vorschub leisteten.

So entdeckte der Apotheker Fr. Sertürner im Opium eine krystallisirbare, die Hauptwirksamkeit dieses Arzneimittels bedingende Substanz, das Morphium*) oder Morphin, an der er die Eigenschaft erkannte, gleich einem Alkali mit Säuren salzartige Verbindungen einzugehen. Diese schöne Entdeckung stand bald nicht mehr vereinzelnt da, denn sie veranlaßte die Apotheker zu weiteren Forschungen, woraus sich ergab, daß gerade die heroischsten vegetabilischen Arzneikörper, wie die Chinarinde, die Brechwurzel, die Krähenaugen, die Tollkirsche, das Bilsenkraut, der Schierling u. s. w., Träger von isolirbaren, die arzneiliche Wirksamkeit oder giftige Eigenschaft der Vegetabilien in potenzirtem Grade besitzenden Stoffen, dem Chinin, Cinchonin, Emetin, Strychnin rc., sind, die, den mineralischen Alkalien analog, zu den Säuren im chemischen Gegensatze stehen und Alkaloide oder Pflanzenbasen genannt worden sind. Diese organisch-chemischen Gebilde fesseln die Aufmerksamkeit der Chemiker in mehr als einer Beziehung, besonders aber wegen ihrer Constitution und wegen der in neuester Zeit gelungenen künstlichen Bildung analog constituirter basischer Körper.

*) Ueber das Morphium, eine neue salzfähige Grundlage rc., von Sertürner, Pharmaceut zu Eimbeck im Königreiche Hannover. Gilberts Annalen der Physik LV, 56.

In vielen anderen Arzneigewächsen hat die Pharmacie Stoffe entdeckt, die, obgleich von nicht basischer Natur und anders zusammengesetzt als die Alkaloide, dennoch gewöhnlich durch große medicinische Wirksamkeit sich auszeichnen, und welche ebenfalls in neuester Zeit der Ausgangspunkt für weitere interessante Forschungen geworden sind. Ich erinnere nur an das von meinem Vater in der Weidenrinde entdeckte krystallisirbare Salicin*) und an dessen Beziehungen zur flüchtig-öligen spirigen Säure, welche nun die Kunst der Chemiker ebenso gut aus dem Salicin zu entwickeln versteht, als sie die geheimnißvolle organische Kraft in den Blüthen der **Spiraea Ulmaria** entstehen läßt, und welche ihrerseits den Schlüssel zur Erklärung der kürzlich von Wöhler gemachten Beobachtung bildet, daß der Geruch des auch Salicin enthaltenden **Castoreums** der Weidenrinde nagenden Biber von Carbolsäure herrührt — einem Produkte der Destillation der Steinkohlen und der Spirsäure, welch' letztere aus der spirigen Säure durch höhere Oxydation derselben entsteht. Ich erinnere ferner an das von Robiquet und Boutron Chalard in den bitteren Mandeln aufgefundene Amygdalin, dessen merkwürdige Zersetzung in Blausäure, ätherisches Bittermandelöl und Zucker bei bloßer Berührung mit Wasser und dem Emulsin der Mandeln in Folge einer bisher noch nicht entschleierten Wirkungsweise des letzteren sich an die Gährungserscheinungen anreiht, und an dem an und für sich geruchlosen Stoff in den schwarzen Senfkörnern, der durch das ebenfalls im Senfe vorkommende albuminartige Princip unter Mithülfe von Wasser auf ähnliche Weise wie das Amygdalin zersetzt wird und das bekannte flüchtigscharfe, Augen und Haut reizende Oel entwickelt, endlich an das von Vauquelin und Robiquet im Spargel entdeckte Aspargin, interessant wegen seines Vorkommens in mehreren anderen Gewächsen und wegen seiner Zersetzungsprodukte.

---

*) Buchners Repertorium für die Pharmacie, XXXIX, 405.

Die Isolirung der mannigfaltigen ätherischen Oele und der Campherarten aus den aromatischen Pflanzen hat die Chemie, die durch das Studium dieser Gruppe von Stoffen so schöne Resultate für die Theorie der organischen Radikale zu erzielen wußte, größtentheils den Bemühungen der Apotheker zu verdanken; ebenso hat sich die Pharmacie um die Darstellung der Aetherarten und ähnlicher Verbindungen, die ebenfalls die neuere Chemie zum Gegenstand wichtiger Untersuchungen und Erörterungen erwählt hat, verdient gemacht.

Doch ich will nicht länger bei den einzelnen, von der Pharmacie gemachten chemischen Wahrnehmungen, deren Menge ohnehin unübersehbar geworden, verweilen. Ihr war außer der ehrenvollen Bestimmung, die zur Pflege dieser Wissenschaft Auserwählten heranzubilden, noch besonders die nicht minder ehrenvolle Aufgabe geworden, der Chemie das zur Begründung ihrer neueren Theorien geeignete Material an die Hand zu geben, und der Ruhm, diese Aufgabe durch so viele und wichtige Entdeckungen gelöst zu haben, bleibt ihr gesichert für alle Zeiten, weil der Werth derselben unabhängig von jedem Wechsel der Theorie ist.

Aber ich würde es bedauern, wenn ich von dem Fache, für das ich heute das Wort ergriffen habe, sagen müßte, daß es für die Theorie der Wissenschaft, um die es sich sonst so verdient gemacht, gleichgültig geblieben wäre und die Pharmacie an der Lösung der wichtigen theoretischen Fragen, welche in der Chemie schon seit ihrer wissenschaftlichen Begründung erörtert worden sind, selbst nicht näher sich betheiliget hätte.

Nein, ich wüßte im Gegentheil auch in dieser Beziehung viel Rühmliches von ihr zu erzählen, wenn ich die Aufmerksamkeit der hohen Versammlung nicht zu lange schon in Anspruch genommen hätte. Der wissenschaftliche Charakter, welchen die pharmaceutische Chemie bald nach ihrer Gründung angenommen und ihre allmählige Vereinigung mit der theore-

tischen Chemie sprechen schon dafür, daß ihre Vertreter bei den chemischen Arbeiten jene Stufe wissenschaftlicher Bildung einzunehmen gewußt haben, auf der sie das, was sie thaten, nicht mehr als ein Werk des blinden Zufalls oder der rohen Empirie, sondern als eine vom Geiste der Wissenschaft beseelte Schöpfung erkennen mußten.

Auch von der Alchemie und der Technik hat die wissenschaftliche Chemie viel Stoff zu ihrer Ausbildung erhalten, allein die von der Alchemie auf sie vererbten Entdeckungen sind von dieser nur zufällig und nebenher gemacht und mit Verkennung ihres wahren Werthes, für ihre Zwecke unnütz, als **terra damnata** oder **caput mortuum** bei Seite gelegt worden; und das von der Technik entlehnte Material war meistens nur auf dem Wege der rohen Empirie gewonnen, noch unbearbeitet und mußte von der Chemie erst veredelt und ihrem Zwecke angepaßt werden. Die Pharmacie hingegen hat bei ihren im Interesse der Chemie gemachten Forschungen die Theorie zum Leitstern sich auserkoren; sie hat das aufgefundene Material, bevor sie es der Chemie übergab, größtentheils in die gehörige Form zu bringen und nach den Regeln der Wissenschaft zu bearbeiten, oder ihre Beobachtung gleich selbst zur Begründung neuer Theorien geschickt zu benützen gewußt. So hat Nicolaus Lemery, der gegen das Ende des 17. Jahrhunderts als Apotheker zu Paris lebte, seine Beobachtung, daß Eisenfeile, mit feuchtem Schwefel gemengt, sich erhitzt und bei größerer Menge wohl gar sich entzünden kann, zur Erklärung der vulkanischen Erscheinungen, die er zuerst als auf einem chemischen Proceß beruhend betrachtete, angewendet*) und dadurch sich selbst ein rühmliches Zeugniß seiner Fähigkeit im zweckmäßigen Gebrauche chemischer Kenntnisse zur Erklärung von Naturerscheinungen ausgestellt.

---

*) Kopps Geschichte der Chemie I, 184.

Die richtige Auslegung, die Scheele schon als Apothekergehilfe zum Erstaunen seines Principals und der ersten Chemiker Schwedens über die diesen unerklärbare Erscheinung machte, daß Salpeter längere Zeit bei nicht zu starker Hitze im Schmelzen erhalten, nach dem Erkalten noch neutral bleibt und auf Zusatz einer Säure rothe Dämpfe ausstößt*), spricht am besten dafür, daß derselbe auch bei seinen späteren Forschungen die Theorie im Auge behielt; auch entwickelte er selbst, auf seine wichtigen Untersuchungen über Luft und Feuer gestützt, neue Ansichten über die Verbrennung, welche als Uebergang der phlogistischen zur antiphlogistischen Theorie geschichtlichen Werth behält.

Die chemische Geschichte der Alkalien, einer der wichtigsten Gruppen chemischer Verbindungen, zeigt ebenfalls von besonderer Theilnahme der Apotheker an theoretischen Erörterungen. Besonders haben einige derselben mit mehr oder minder großem Erfolg die Frage über die Ursache der Kausticität der Alkalien zu beantworten gesucht, und der lange währende Streit, ob das aus der Pflanzenasche zu gewinnende Alkali in den Pflanzen schon fertig gebildet sei, oder ob es erst bei der Verbrennung entstehe, wurde von Vertretern der Pharmacie, Marggraf, G. F. Rouelle, besonders aber vom Apotheker Wiegleb**) mit Hilfe zweckmäßig angestellter Experimente rechtsgiltig zu Gunsten der Präexistenz der Alkalien in den Gewächsen entschieden.

Aber inniger als je war der Antheil der Pharmacie an dem theoretischen Zustande der Chemie, als gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Lavoisier den großen Kampf gegen die damals herrschende Theorie begann, der mit dem Sturze derselben und mit der Erhebung eines neuen

*) Kopps Geschichte der Chemie I, 256.

**) Dessen Versuche über die alkalischen Salze, 1774; auch Kopps Geschichte der Chemie III, 49.

chemischen Systems auf den Thron der Wissenschaft endete. Auf beiden Seiten der Kämpfenden stellten sich Jünger der Pharmacie in erste Reihe, und der Ausdauer eines Grens, Wieglebs, Westrumbs gelang es vornehmlich, das Eindringen des neuen Systemes in Deutschland um ein volles Jahrzehend zu verzögern — ein verzeihliches, ja selbst ein ehrenhaftes, vom patriotischen Gefühle angeregtes Unternehmen, weil es sich um die Vertheidigung einer Theorie handelte, die, eine Schöpfung deutschen Geistes und vorzüglich in Deutschland ausgebildet, auch die erste war, welche eine große Menge analoger Erscheinungen zu umfassen gewußt und der Chemie zuerst den Stempel der Wissenschaftlichkeit aufzuprägen vermocht hat. Es war dieß bekanntlich die durch Stahl näher entwickelte phlogistische Theorie, welche den Verbrennungsprozeß mit bloßer Berücksichtigung des Qualitativen durch Annahme eines allen verbrennlichen Körpern gemeinsamen Principes, des Phlogistons auf die Weise zu erklären suchte, daß bei der Verbrennung das Phlogiston als Feuer entweiche und der andere Bestandtheil des Verbrennlichen als Verbranntes, sei es eine Säure oder ein Metallkalk, zurückbleibe. Die quantitativen Verhältnisse nicht beachtend, ließ diese Theorie die Thatsache unberücksichtiget, daß das Verbrannte schwerer an Gewicht als das Verbrennliche ist und demnach während der Verbrennung das letztere sich mit einer anderen Materie, dem Sauerstoff, verbunden haben mußte. Und als später diese Thatsache der Gewichtsvermehrung nicht mehr verkannt, sondern auch erklärt seyn wollte, nahmen die dem Phlogiston treu Bleibenden zu einer Menge von Hypothesen ihre Zuflucht, ja sogar zur negativen Schwere, womit sie das Phlogiston begabt sich dachten.

Doch den mathematisch-scharfen Angriffen Lavoisiers und seiner Anhänger konnte auch in Deutschland nicht länger Widerstand geleistet werden; die Vertheidiger der alten Theorie mußten, nachdem jeder Versuch zur Vermittlung abgewiesen worden war, die Waffen strecken und sich zur Annahme der ihnen vorgelegten Friedensbedingungen entschließen, welche dahin

lauteten, daß von nun an diejenigen, die am neuen Bau des chemischen Systemes mit Erfolg sich betheiligen wollen, dieß nur mit der Wage in der Hand und mit steter Rücksicht auf Gewicht und Maß der den chemischen Processen unterworfenen Materien und der daraus hervorgehenden Produkte thun können.

Von den Vertretern der Pharmacie haben Hermbstädt und Trommsdorff, der um die Pharmacie wie um die Chemie gleich verdiente Apotheker, zum Siege der antiphlogistischen Theorie in Deutschland sehr viel beigetragen, am meisten aber Klaproth, welcher — in Beziehung auf Zahl und Werth von ihm gemachter Entdeckungen ein zweiter Scheele — nebst Buchholz, Valentin Rose d. J., dem Vater unseres berühmten Analytikers Heinrich Rose, und Vauquelin, letzterer in Frankreich, die quantitative chemische Analyse ausbildete. Aus der Kenntniß von der quantitativen Zusammensetzung der chemischen Verbindungen wurde zunächst von Proust *) die wichtige Thatsache abgeleitet, daß diese Verbindungen nur in wenigen und bestimmten Verhältnissen der Bestandtheile statthaben, und dadurch eine nothwendige Vorbedingung zur Feststellung der Lehre von den Mischungsgewichten und den stöchiometrischen Gesetzen überhaupt, dem Hauptpfeiler des jetzigen chemischen Systems, erfüllt.

Und so möge denn die Pharmacie, eingedenk des großen Antheils, den sie an der bisherigen Entwicklung der Chemie hat, und der hohen Achtung, die sie sich dadurch erworben, auch fernerhin sich des Rechtes nicht begeben, die Pflegerin dieser nun zu voller Blüthe gelangten Wissenschaft zu seyn, welche ihrerseits zum Dank für die bisherige Pflege, fortan eine treue Gefährtin der Pharmacie bleiben und dieser helfend und rathend zur Seite stehen wird.

---

*) Früher Apotheker in Frankreich, später Professor in Spanien; geb. 1755, gest. 1826.

Mögen die künftigen Vertreter der Pharmacie die zu ihrem so schönen Berufe nöthige wissenschaftliche Ausbildung im hohen Grade sich aneignen und hiezu überall die günstige Gelegenheit finden, welche ihnen unter königlichem Schirme in Bayerns Hauptstadt* mit ihren herrlichen naturwissenschaftlichen Anstalten, ihren geräumigen chemischen Laboratorien und besonders dem vortrefflich eingerichteten pharmaceutischen Institut der k. Universität, an welchem ich an der Seite meines Vaters zu wirken die Ehre habe, in vollem Maße dargeboten ist.

Gott erhalte unseren allgeliebten König noch viele Jahre zu seinem und seines Volkes Wohle!

